



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103225861 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201310183854. 3

(22) 申请日 2013. 05. 17

(71) 申请人 陈毅丹

地址 510000 广东省广州市天河区黄埔大道西 601 号暨大苏州苑 12 栋 201 房

申请人 李阳

(72) 发明人 陈毅丹 李阳

(51) Int. Cl.

F24F 5/00 (2006. 01)

F24F 11/02 (2006. 01)

F25B 29/00 (2006. 01)

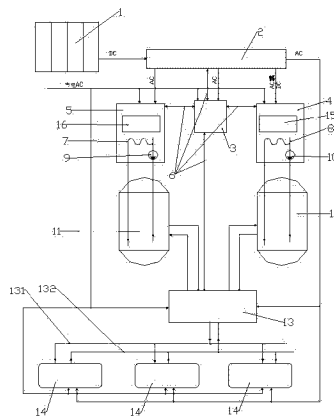
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

冷热量储存式太阳能空调装置

(57) 摘要

本发明公开了冷热量储存式太阳能空调装置,包括太阳能光伏电池板组、电源逆变器、电制冷单元、电制热单元、热量储存媒质循环箱单元、冷量储存媒质循环箱单元、智能集中控制单元、空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元、室内空气温度调节器单元,电制冷单元、电制热单元与对应的冷、热量储存媒质循环箱单元管路相连,或置其中。热量储存媒质循环箱单元、冷量储存媒质循环箱单元均与室内空气温度调节器单元管路连接,太阳能光伏电池板组与电源逆变器电路连接,在智能集中控制单元控制下,太阳能转化为电能再转变为冷量或热量进行储存以及作室内空气温度调节用。本发明节能环保,太阳能供电与制冷单元、电制热单元的负荷相匹配,可以最大限度地有效利用太阳能用于空调过程。而且去除了补充能源的必需性。



1. 一种冷热量储存式太阳能空调装置,其特征在于:所述冷热量储存式太阳能空调装置包括太阳能光伏电池板组(1)、电源逆变器(2)、电制冷单元(4)、电制热单元(5)、热量储存媒质循环箱单元(11)、冷量储存媒质循环箱单元(12)、智能集中控制单元(3)、空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元(13)、室内空气温度调节器单元(14),还包括冷量储存媒质和热量储存媒质且分别设在冷量储存媒质循环箱单元(12)、热量储存媒质循环箱单元(11)内,其中电制冷单元(4)与冷量储存媒质循环箱单元(12)管路连接,或者电制冷单元(4)放置在冷量储存媒质循环箱单元(12)中;电制热单元(5)与热量储存媒质循环箱单元(11)管路连接,或者电制热单元(5)放置在热量储存媒质循环箱单元(11)中,热量储存媒质循环箱单元(11)、冷量储存媒质循环箱单元(12)均与空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元(13)和室内空气温度调节器单元(14)管路连接,太阳能光伏电池板组(1)与电源逆变器(2)电路连接,太阳能光伏电池板组(1)把太阳能转换为直流电输出至电源逆变器单元(2),电源逆变器单元(2)把从太阳能光伏电池输出的直流电,转换为标准的工频交流电,向智能集中控制单元(3)、电制冷单元(4)、电制热单元(5)、空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元(13)、室内空气温度调节器单元(14)供电,智能集中控制单元(3)分别与电源逆变器(2)、电制冷单元(4)、电制热单元(5)、空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元(13)、室内空气温度调节器单元(14)信号控制连接,在智能集中控制单元(3)的控制下,电制冷单元(4)利用电源逆变器(2)提供的电能运转工作,使冷量储存媒质循环箱单元(12)中的冷量储存媒质温度下降,把太阳能转化为电能再转变为冷量进行储存;在智能集中控制单元(3)控制下,电制热单元(5)利用电源逆变器(2)提供的电能运转工作,使热量储存媒质循环箱单元(11)中的热量储存媒质温度上升,把太阳能转化为电能再转变为热量进行储存,

智能集中控制器单元(3)控制空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元(13)运转工作,冷量储存媒质送到室内空气温度调节器单元(14)且通过室内空气温度调节器单元(14)降低室内温度,热量储存媒质送到室内空气温度调节器单元(14)且通过室内空气温度调节器单元(14)提高室内温度。

2. 根据权利要求1所述的冷热量储存式太阳能空调装置,其特征在于:所述冷量储存媒质和热量储存媒质相同时,热量储存媒质循环箱单元(11)和冷量储存媒质循环箱单元(12)可合并成一个整体单元。

3. 根据权利要求1所述的冷热量储存式太阳能空调装置,其特征在于:所述电制冷单元(4)与冷量储存媒质循环箱单元(12)管路连接时,电制冷单元(4)包括利用电产生冷却效果的冷量发生器(15)、热交换器(8)和第二媒质循环泵(10),当电制冷单元(4)放置在冷量储存媒质循环箱单元(12)中时,电制冷单元(4)可以不包括第二媒质循环泵(10),或者电制冷单元(4)包括利用电产生冷却效果的冷量发生器(15)、热交换器(8)和第二媒质循环泵(10),

电制热单元(5)与热量储存媒质循环箱单元(11)管路连接时,电制热单元(5)包括利用电产生加热效果的热量发生器(16)、热交换器(7)和第一媒质循环泵(9),当电制热单元(5)放置在热量储存媒质循环箱单元(11)中时,电制热单元(5)可以不包括第一媒质循环泵(9),或者是电制热单元(5)包括利用电产生加热效果的热量发生器(16)、热交换器(7)和第一媒质循环泵(9)。

4. 根据权利要求1所述的冷热量储存式太阳能空调装置,其特征在于:所述冷量储存媒质和热量储存媒质为热容量大且极易进行吸热散热过程的物质。

5. 根据权利要求1所述的冷热量储存式太阳能空调装置,其特征在于:所述智能集中控制单元(3)包括智能控制电路、过程反馈控制调节回路(6)和供电输入输出控制电路。

6. 根据权利要求1所述的冷热量储存式太阳能空调装置,其特征在于:所述智能集中控制单元(3)具有系统运行状态显示及人机对话控制接口界面的功能。

7. 根据权利要求1-6任一权利要求所述的冷热量储存式太阳能空调装置,其特征在于:所述智能集中控制单元(3)、电制冷单元(4)、电制热单元(5)、空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元(13)和室内空气温度调节器单元(14)还可通过市电交流电供电,市电交流电作为备用电源或工作电源。

8. 根据权利要求1所述的空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元(13)中的空调工作媒质可以是冷量储存媒质或热量储存媒质。

冷热量储存式太阳能空调装置

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能空调装置技术领域,具体说是冷热量储存式太阳能空调装置的技术。

[0002]

背景技术

[0003] 当前,太阳能空调主要有以下的技术原理方案是太阳能热驱动吸收式空调方案,主要流程原理是:太阳能-热能-制冷(热)-空调。具有典型代表性的是溴化锂太阳能空调系统。就是利用太阳集热器为吸收式制冷机提供其发生器所需要热媒水。热媒水的温度越高,则制冷机的性能系数(亦称COP)越高,这样空调系统的制冷效率也越高。太阳能吸收式空调系统主要由太阳集热器和吸收式制冷机两部分构成。1)吸收式制冷工作原理:吸收式制冷是利用两种物质所组成的二元溶液作为工质来进行的。这两种物质在同一压强下有不同的沸点,其中高沸点的组分称为吸收剂,低沸点的组分称为制冷剂。常用的吸收剂-制冷剂组合有两种:一种是溴化锂-水,通常适用于大型中央空调;另一种是水-氨,通常适用于小型空调。吸收式制冷机主要由发生器、冷凝器、蒸发器和吸收器组成。以溴化锂吸收式制冷机为例。在制冷机运行过程中,当溴化锂水溶液在发生器内受到热媒水加热后,溶液中的水不断汽化;水蒸气进入冷凝器,被冷却水降温后凝结;随着水的不断汽化,发生器内的溶液浓度不断升高,进入吸收器;当冷凝器内的水通过节流阀进入蒸发器时,急速膨胀而汽化,并在汽化过程中大量吸收蒸发器内冷媒水的热量,从而达到降温制冷的目的;在此过程中,低温水蒸气进入吸收器,被吸收器内的浓溴化锂溶液吸收,溶液浓度逐步降低,由溶液泵送回发生器,完成整个循环。2)太阳能吸收式空调工作原理:太阳能吸收式制冷就是利用太阳集热器为吸收式制冷机提供其发生器所需要热媒水。常规的吸收式空调系统主要包括吸收式制冷机、空调箱(或风机盘管)、锅炉等几部分。而太阳能吸收式空调系统是在此基础上再增加太阳集热器、储水箱和自动控制系统。在夏季,被集热器加热的水首先进入储水箱,当热水温度达到一定值时,由储水箱向制冷机提供热媒水;从制冷机流出并已降温的热水流回储水箱,再由集热器加热成高温热水;制冷机产生的冷媒水通向空调箱,以达到制冷空调的目的。当太阳能不足以提供高温热媒水时,可由辅助锅炉补充热量。在冬季,同样先将集热器加热的水进入储水箱,当热水温度达到一定值时,由储水箱直接向空调箱提供热水,以达到供热采暖的目的。当太阳能不能够满足要求时,也可由辅助锅炉补充热量。在非空调采暖季节,只要将集热器加热的水直接通向生活用储水箱中的热交换器,就可将储水箱中的冷水逐渐加热以供使用。

[0004] 但是太阳能吸收式空调目前存在的局限性包括:虽然太阳能空调开始进入实用化阶段,希望使用太阳能空调的用户不断增加,但目前已经实现商品化的产品大都是大型的溴化锂制冷机,只适用于单位的中央空调;由于自然条件下的太阳辐照度不高,使集热器采光面积与空调建筑面积的配比受到限制,目前只适用于层数不多的建筑;目前系统的初投资仍然偏高,只适用于有限的富裕用户;当太阳能转化的能量高于空调过程所需能量时,系

统不能把多余的能量储存在系统中,形成了太阳能资源浪费。

[0005] 3) 太阳能逆变电驱动制冷空调方案:

太阳能逆变电驱动制冷空调方案的主要流程原理是:太阳能-电能-制冷(热)-空调。太阳能空调太阳能的低压直流电经过电源逆变器转化为高压直流电,能用于驱动空调;对应的空调系统,则采用变频空调,以目前的技术,定速空调无法使用太阳能电。

[0006] 此方案的存在着以下的局限性:空调器所需的功率和太阳能电池板提供的功率不匹配的问题。当太阳能电池功率不足时,需要用市电补充,当太阳能功率过大时,需要用蓄电池储存多余的电能,或者向市场电网供电,否则,将不能充分利用太阳能。使用蓄电池和供电上网,大大地增加了环保及成本负担。在没有市电或蓄电池的场合,由于没有能量量储存的功能,空调器在阳光不足时不能为室内提供空调所需的冷量或热量。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种节能环保的冷热量储存式太阳能空调装置,主要流程原理是:太阳能-电能-制冷(热)-冷(热)量储存-空调。最大限度地充分利用从太阳能转化得到的电能制作室内空调所需的冷量和热量,使太阳能供电与制冷单元制热单元的负荷相匹配,而且去除了补充能源的必需性。

[0008] 本发明通过以下技术方案来实现。

[0009] 一种冷热量储存式太阳能空调装置,其特征在于:所述冷热量储存式太阳能空调装置包括太阳能光伏电池板组、电源逆变器、电制冷单元、电制热单元、热量储存媒质循环箱单元、冷量储存媒质循环箱单元、智能集中控制单元、空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元、室内空气温度调节器单元,还包括冷量储存媒质和热量储存媒质且分别设在热量储存媒质循环箱单元、冷量储存媒质循环箱单元内,其中电制冷单元与冷量储存媒质循环箱单元管路连接,或者电制冷单元放置在冷量储存媒质循环箱单元中,电制热单元与热量储存媒质循环箱单元管路连接,或者电制热单元放置在热量储存媒质循环箱单元中,热量储存媒质循环箱单元、冷量储存媒质循环箱单元均与室内空气温度调节器单元管路连接,太阳能光伏电池板组与电源逆变器电路连接,太阳能光伏电池板组把太阳能转换为直流电输出至电源逆变器单元,电源逆变器单元把从太阳能光伏电池输出的直流电,转换为标准的工频交流电,向智能集中控制单元、电制冷单元、电制热单元供电,智能集中控制单元分别与电源逆变器、电制冷单元、电制热单元、空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元信号控制连接,在智能集中控制单元的控制下,电制冷单元利用电源逆变器提供的电能运转工作,使冷量储存媒质循环箱单元中的冷量储存媒质温度下降,把太阳能转化为电能再转变为冷量进行储存;在智能集中控制单元控制下,电制热单元利用电源逆变器提供的电能运转工作,使热量储存媒质循环箱单元中的热量储存媒质温度上升,把太阳能转化为电能再转变为热量进行储存,智能集中控制器单元控制空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元运转工作,冷量储存媒质送到室内空气温度调节器单元且通过室内空气温度调节器降低室内温度,热量储存媒质送到室内空气温度调节器单元且通过室内空气温度调节器提高室内温度。

[0010] 所述冷量储存媒质和热量储存媒质相同时,热量储存媒质循环箱单元和冷量储存媒质循环箱单元可合并成一个整体单元。

[0011] 所述电制冷单元与冷量储存媒质循环箱单元管路连接时,电制冷单元包括利用电产生冷却效果的冷量发生器、热交换器和第二媒质循环泵,当电制冷单元放置在冷量储存媒质循环箱单元中时,电制冷单元可以不包括第二媒质循环泵,或者电制冷单元包括利用电产生冷却效果的冷量发生器、热交换器和第二媒质循环泵,电制热单元与热量储存媒质循环箱单元管路连接时,电制热单元包括利用电产生加热效果的热量发生器、热交换器和第一媒质循环泵,当电制热单元放置在热量储存媒质循环箱单元中时,电制热单元可以不包括第一媒质循环泵,或者是电制热单元包括利用电产生加热效果的热量发生器、热交换器和第一媒质循环泵。

[0012] 所述智能集中控制单元包括智能控制电路、过程反馈控制调节回路和供电输入输出控制电路。

[0013] 所述冷量储存媒质和热量储存媒质为热容量大且极易进行吸热散热过程的物质。

[0014] 所述智能集中控制单元具有系统运行状态显示及人机对话控制接口界面的功能。

[0015] 所述智能集中控制单元、电制冷单元、电制热单元、空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元、室内空气温度调节器单元还可通过市电交流电供电,市电交流电作为备用电源或工作电源。

[0016] 所述的空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元中的空调工作媒质可以是冷量储存媒质或热量储存媒质。

[0017] 通过本发明所述结构,可以实现下列优点:

本发明冷热量储存式太阳能空调装置的创新在于系统中设置了储存冷量和热量的冷量储存媒质循环箱单元和热量储存媒质循环箱单元。系统运行时,把利用太阳能所制得的冷量和热量先储存在冷量储存媒质循环箱单元和热量储存媒质循环箱单元,然后再根据空调对象的实际需要,利用冷量储存媒质循环箱单元和热量储存媒质循环箱单元中冷量储存介质或热量储存介质,在智能集中控制器单元和空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元的运作下,把储存于冷量储存媒质循环箱单元和热量储存媒质循环箱单元量冷量或热量供给室内空调器单元用于调节室内温度。本发明的设计,在以下方面解决了以前太阳能空调系统的局限性:

1) 由于从电制冷单元和电制热单元得到的冷量和热量是先储存于冷量储存媒质循环箱单元和热量储存媒质循环箱单元,不像以前的太阳能空调系统直接由制冷单元和制热单元向室内空调器单元提供冷量和热量,所以电制冷单元和电制热单元的冷量和热量输出不受室内空调器单元工作状态的影响,在智能集中控制单元的调节控制下,最大限度地充分利用从太阳能转化得到的电能制作室内空调所需的冷量和热量,解决了太阳能供电与电制冷单元和电制热单元的负荷不匹配的局限。

[0018] 2) 由于预先把利用太阳能供电所制得的冷量和热量储存于冷量储存媒质循环箱单元和热量储存媒质循环箱单元中,使得当阳光不充足和晚上时,室内空调器仍然可以得到冷量和热量供应,不需要从系统外部或蓄电池提供电能或热能制作冷量和热量,从而解决了以前的空调在没有太阳能供应时需要利用外部电能和热能制作冷量和热量作为补充能源的局限性。

[0019]

附图说明

[0020] 图 1 为本发明冷热量储存式太阳能空调装置原理图(一)；

图 2 为本发明冷热量储存式太阳能空调装置原理图(二)。

[0021] 图 3 为本发明冷热量储存式太阳能空调装置具体实施例原理图(一)；

图 4 为本发明冷热量储存式太阳能空调装置具体实施例原理图(二)。

[0022]

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明冷热量储存式太阳能空调装置作进一步详细描述。

[0024] 本发明冷热量储存式太阳能空调装置主要流程原理是：太阳能-电能-制冷(热)-冷(热)量储存-空调，即冷热量储存式太阳能空调主要原理是太阳能经过光电转化后，进行制冷或制热并把所得的冷量和热量储存在系统本身中，然后根据空调过程的需要使用系统所储存的冷量和热量，把太阳能应用于空调过程，建立一种新的太阳能空调系统。“制冷(热)-冷(热)量储存”即是“制冷-冷量储存”或“制热-热量储存”之意。

[0025] 如图 1、图 2 所示，冷热量储存式太阳能空调装置包括太阳能光伏电池板组 1、电源逆变器 2、智能集中控制单元 3、电制冷单元 4、电制热单元 5、热量储存媒质循环箱单元 11、冷量储存媒质循环箱单元 12、空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元 13、室内空气温度调节器单元 14。其中电制热单元包括利用电产生加热效果的热量发生器 16、热交换器 7 和媒质循环泵即第一媒质循环泵 9；电制冷单元包括利用电产生冷却效果的冷量发生器 15、热交换器 8 和媒质循环泵即第二媒质循环泵 10。

[0026] 冷热量储存式太阳能逆变空调的工作原理是：太阳能光伏电池组单元 1 在阳光照射下，通过半导体的光伏效应，把太阳能转换为直流电输出至电源逆变器单元 2，电源逆变器单元 2 把从太阳能光伏电池输出的直流电 DC，转换为标准的工频交流电 AC，可向智能集中控制单元 3、电制冷单元 4、电制热单元 5 供电，同时，市电交流电 A 接入 C 智能集中控制单元 3、电制冷单元 4、电制热单元 5、空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元 13，室内空气温度调节器单元 14，作为备用电源或工作电源。

[0027] 图中还示意出了冷热量储存媒质流出管路 131 和冷热量储存媒质回流管路 132。在智能集中控制单元控制下，太阳能转化为电能再转变为冷量或热量进行储存以及作室内空气温度调节用。

[0028] 系统启动后，有阳光时，当需要制冷时，在智能集中控制单元 3 控制下，电制冷单元 4 的利用电产生冷却效果的冷量发生器 15 利用电源逆变器 2 提供的电能运转工作，通过热交换器 8 和第二媒质循环泵 10，使冷量储存媒质循环箱单元 12 中的冷量储存媒质温度下降，实现了把太阳能转化为电能再转变为冷量储存的过程。当需要制热时，在智能集中控制单元 3 控制下，电制热单元 5 的利用电产生加热效果的热量发生器 16 利用电源逆变器 2 提供的电能运转工作，通过热交换器 7 和第一媒质循环泵 9，使热量储存媒质循环箱单元 11 中的热量储存媒质温度上升，实现了把太阳能转化为电能再转变为热量储存的过程。

[0029] 当需要进行室内温度调节时，智能集中控制器单元 3 将控制空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元 13 运转工作，当需要降低室内温度时，空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元 13 把冷量储存媒质循环箱单元 12 中的冷量储存媒质送到室内空气温度调节器

单元 14,通过室内空气温度调节器等单元 14,冷量储存媒质与室内空气进行热交换,使室内空气温度下降,实现调节室内空气温度的目的。当需要提高室内温度时,空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元 13 把热量储存媒质循环箱单元 11 中的冷量储存媒质送到室内空气温度调节器单元 14,通过室内空气温度调节器等单元 14,热量储存媒质与室内空气进行热交换,使室内空气温度上升,实现调节室内空气温度的目的。从而实现了利用太阳能进行室内空气温度调节的全过程。

[0030] 本发明中冷量储存媒质和热量储存媒质是可以选择热容量较大的物质,并应较易进行吸热散热过程。系统中设置的智能集中控制器,可以由智能控制电路、过程反馈控制调节回路,供电输入输出控制电路组成。此智能集中控制装置的作用是:1)对系统中各个单元的工作过程控制;2)对整个系统中的各个单元部分的运行状态参数进行监控;3)显示系统运行状态;4)实现人机对话控制接口界面。

[0031] 本实施方案的智能集中控制单元包括智能工业计算机或 PLC 或单片机控制电路、过程反馈控制调节回路 6、供电输入输出控制电路。

[0032] 本实施方案的冷量储存媒质和热量储存媒质为水或水溶液。

[0033] 本实施方案的智能集中控制单元具有系统运行状态显示及人机对话控制接口界面的功能。

[0034] 本实施方案的太阳能光伏电池板组为光伏电池板,用 IGBT 作为主电流控制元件的逆变电源电路,构成电源逆变器,由变频电动压缩式制冷水机作为电制冷单元,用电热水器作为电制热单元,用不锈钢板材作为壳体,外敷隔热绝缘材料,制成冷量储存循环水箱单元和热量储存循环水箱单元,在电动压缩式制冷水机和储存循环水箱之间,以及在电热水器与储存循环水箱之间,设置循环水泵与水管,使水循环流动,接受冷却与加热,由可编程控制器 PLC 为核心部件,构造智能集中控制电路,制成智能集中控制器单元,在电动压缩式制冷水机中,设置电机的变频驱动器,用循环水泵、电磁阀和管系组成空调水循环泵和调节控制管系单元,室内空调器由盘管风机室内温度控制器构成。

[0035] 本实施方案的电制冷单元 4 的利用电产生冷却效果的冷量发生器 15 为电动制冷压缩机。

[0036] 本实施方案的电制热单元 5 的利用电产生加热效果的热量发生器 16 为半导体电加热器。

[0037] 本发明冷热量储存式太阳能空调的日常运行模式是:

在白天阳光足够时,系统中的太阳能光伏电池板组 1,电源逆变器 2,智能集中控制单元 3,电制冷单元 4,电制热单元 5,热量储存媒质循环箱单元 11,冷量储存媒质循环箱单元 12 进入运行状态,不断地利用太阳能制作冷量和热量,并储存起来。

[0038] 当晚上阳光不足时,系统中的太阳能光伏电池板组 1,电源逆变器 2,退出运行状态,暂停工作。

[0039] 当需要对室内空气温度调节时,智能集中控制单元 3,空调工作媒质循环泵和调节控制管系单元 13,室内空气温度调节器等单元 14 进入运行状态。

[0040] 当系统中靠白天利用阳光产生的冷热量和储存的冷热量不足够维持满足室内空调过程需要时,则需要接入市电,驱动系统中的智能集中控制单元 3,电制冷单元 4,电制热单元 5,热量储存媒质循环箱单元 11,冷量储存媒质循环箱单元 12,空调工作媒质循环泵和

调节控制管系单元 13,室内空气温度调节器等单元 14。保证空调系统按需要正常运行。

[0041] 如图 2、图 4,当热量储存媒质和冷量储存媒质相同,并且系统内的空气温度调节器工作时在一个时间段内只可进行降温或升温中的一种调节过程,热量储存媒质循环箱和冷量储存媒质循环箱可以合成一个冷热量储存媒质循环箱 112。

[0042] 如图 3,图 4 为具体的实施方案即在当前的技术水平下,冷热量储存式太阳能空调装置的一个实现方案是:用水作为系统中的冷量储存媒质和热量储存媒质。

[0043] 用光伏电池板组成的太阳能光伏电池板组单元 1,把光能转为电能。用 IGBT 作为主电流控制元件的逆变电源电路,构成电源逆变器 2,实现把光伏电池输出的直流电转变为标准工频交流电,向系统各单元提供电力。由变频电动压缩式制冷水机作为电制冷单元 4,把电能转化为冷量,把水冷却,并由水把冷量储存起来。用电热水器作为电制热单元 5,把电能转化为热量,把水加热,并由水把热量储存起来。用不锈钢板材作为壳体,外敷隔热绝缘材料,制成冷量储存循环水箱单元 111 和热量储存循环水箱单元 121,用于把冷却后或加热后的水储存起来。在电动压缩式制冷水机和储存循环水箱之间,以及在电热水器与储存循环水箱之间,设置循环水泵与水管,使水循环流动,接受冷却与加热,循环水泵分别是循环水泵 91 与循环水泵 101。由可编程控制器 PLC 为核心部件,构造智能集中控制电路,制成智能集中控制器单元,实现系统的运行过程控制,状态监测,人机交流功能,制成智能集中控制单元 3。在电动压缩式制冷水机中,设置电机的变频驱动器,以适应外界输入电能的变化,最大程度利用由太阳能转变所得电能。用循环水泵,电磁阀和管系组成空调水循环泵和调节控制管系单元 13。房间的室内空调器由盘管风机室内温度控制器 141、151、161 构成。其中 IGBT 是以 GTR 为主导元件、MOSEFT 为驱动元件的达林顿结构器件,GTR 即为双极型三极管,MOSEFT 即为绝缘栅型场效应管。热量储存媒质循环箱单元、冷量储存媒质循环箱单元均与室内空气温度调节器单元连接,太阳能光伏电池板组与电源逆变器电路连接。

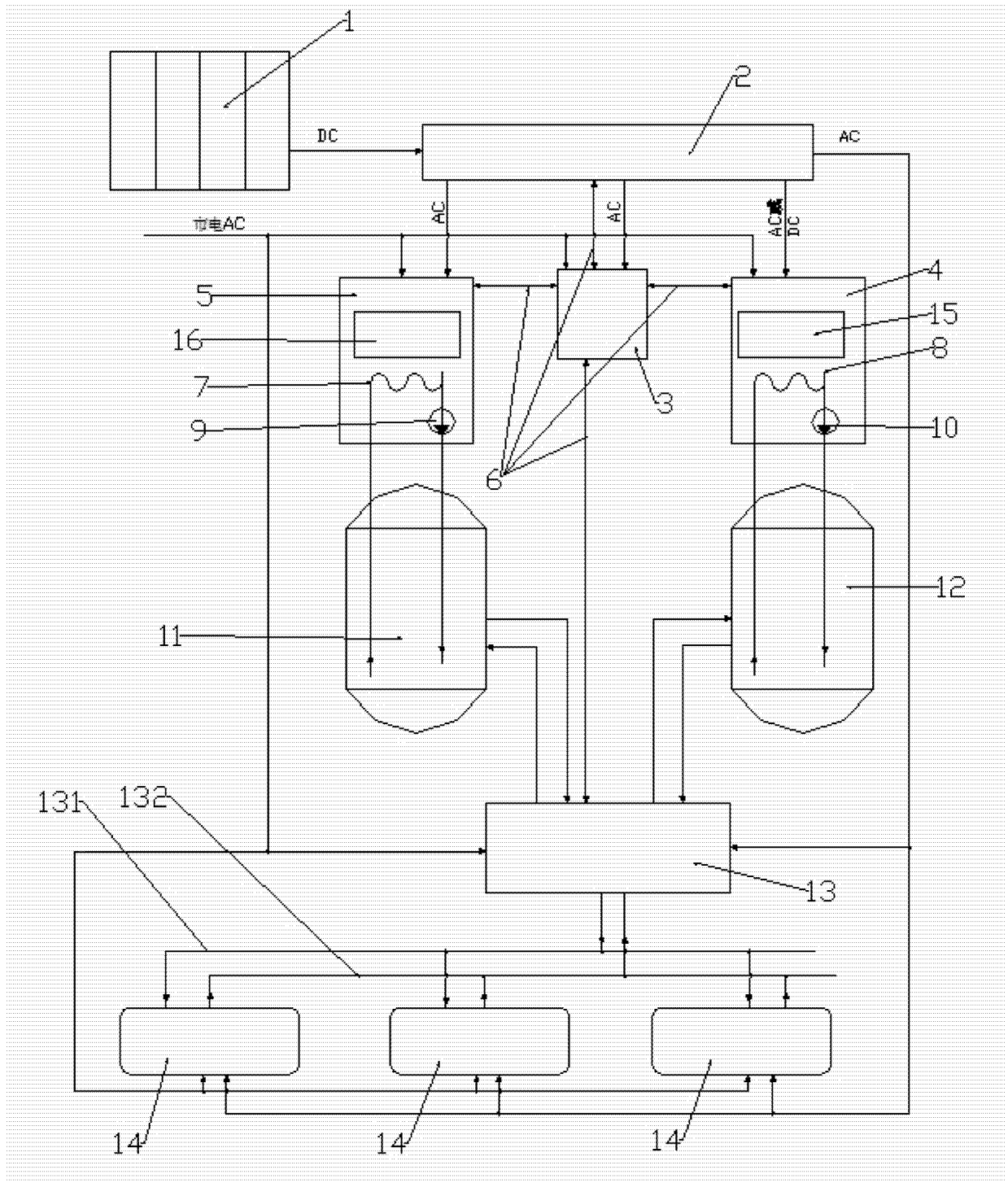


图 1

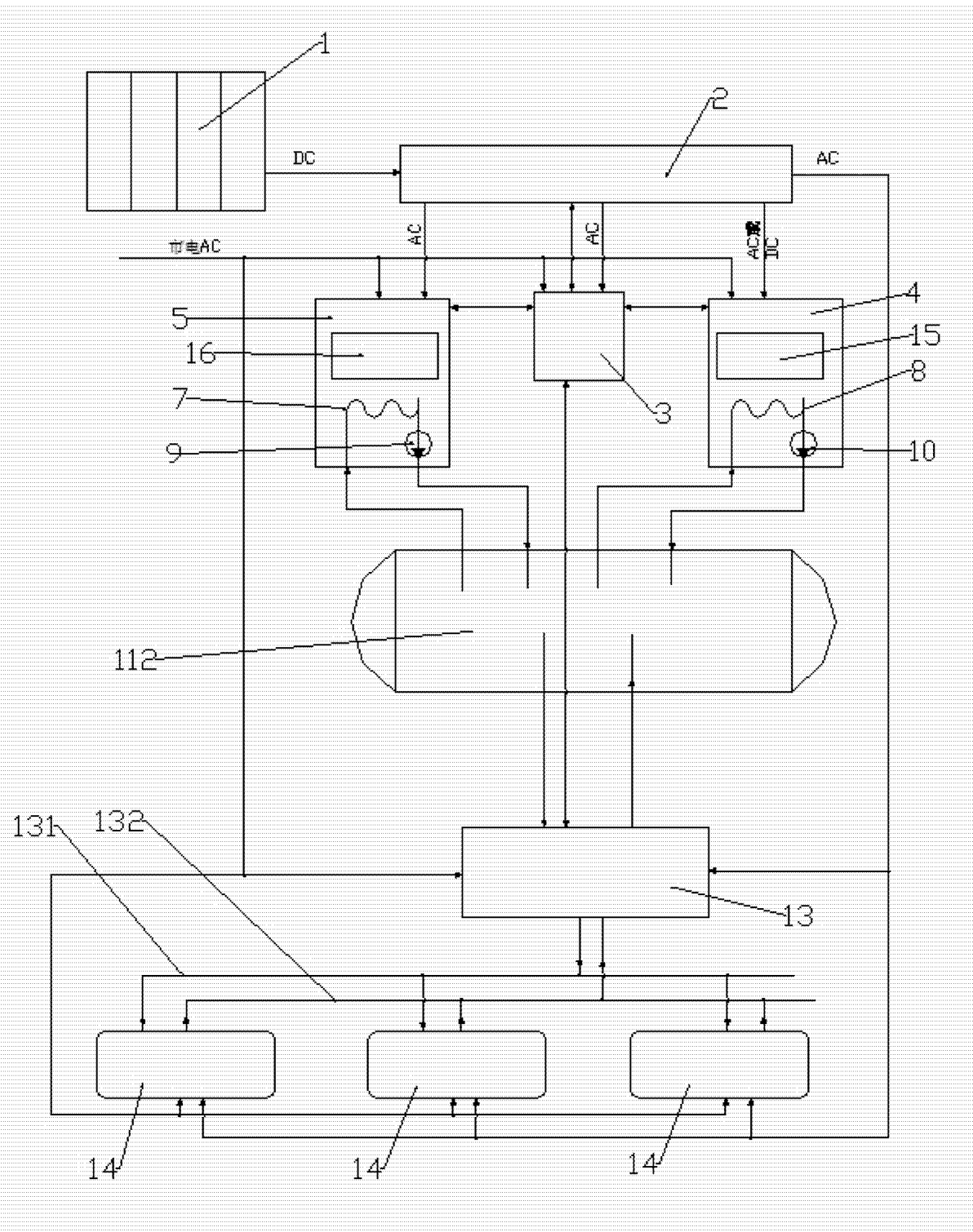


图 2

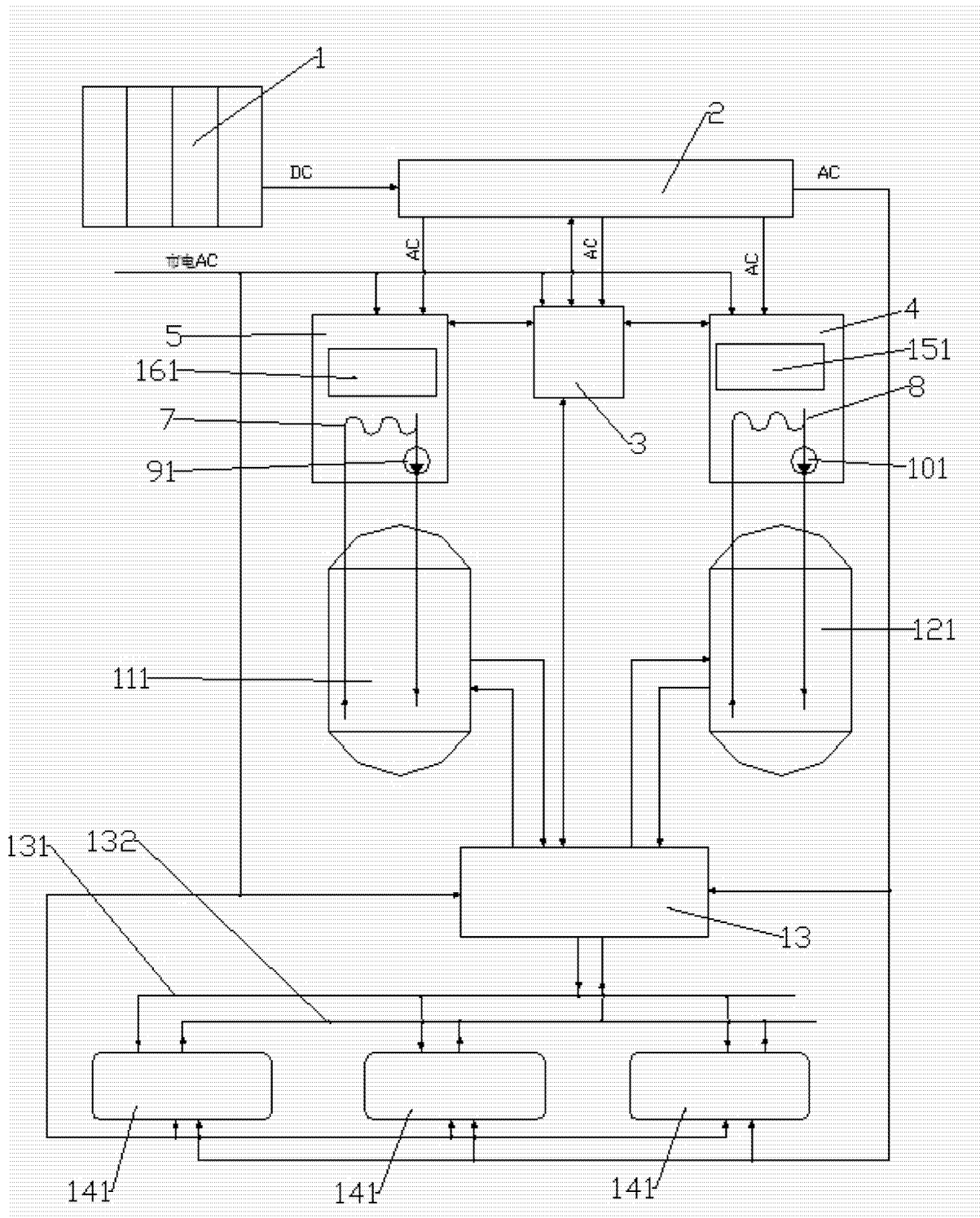


图 3

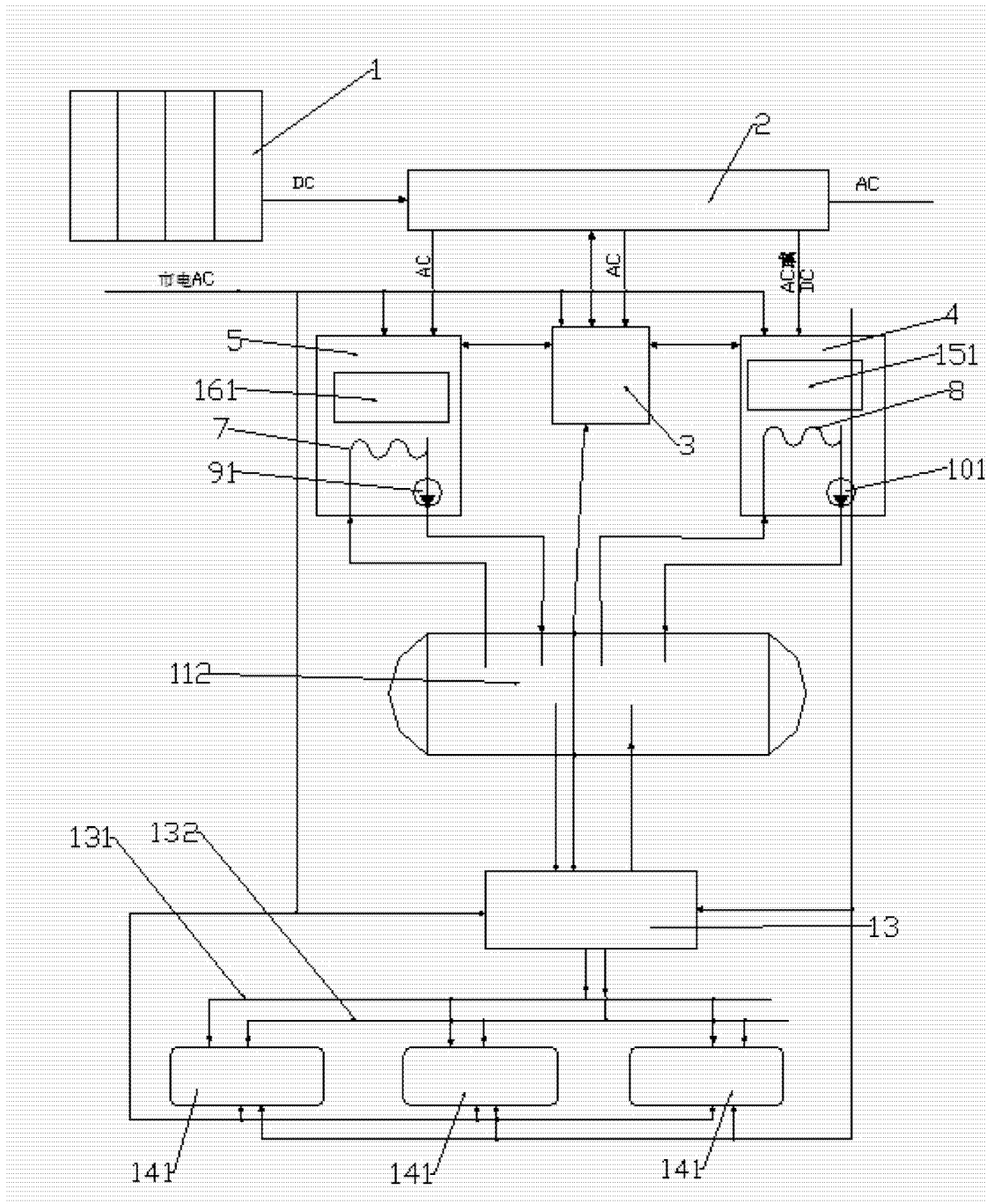


图 4